DIE TRACHEALSTENOSE BEI STRUMA IM RÖNTGENBILD.

INAUGURALDISSERTATION

ZUR ERLANGUNG
DER MEDIZINISCHEN DOCTORWÜRDE
VORGELEGT EINER
HOHEN MEDIZINISCHEN FACULTÄT
DER ALBERT-LUDWIGS-UNIVERSITÄT
ZU FREIBURG IM BREISGAU

VON

JUSTUS HEINRICH THEOBALD GÜNTZ
MEDIZINALPRAKTIKANT
AUS
LEIPZIG-THONBERG.

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

FREIBURG IM BREISGAU
S./S. 1912.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Freiburg i. Br.

Dekan: Geh. Hofrat Prof. Dr. Axenfeld.

Referent: Geh. Hofrat Prof. Dr. Kraske.

Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit und Verehrung.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41545315_0035

Wohl eines der grössten Ereignisse am Ende des vorigen Jahrhunderts, das der Menschheit zum Wohle und der Wissenschaft zum Triumph gereichte, war die Entdeckung der Röntgenstrahlen. Die Röntgenologie ist ein Zweig der medizinischen Wissenschaft geworden, der immer mehr vervollkommnet wird. Wie setzte Röntgen 1895 eine Versammlung der Würzburger Gelehrten in Erstaunen und Verwunderung, als er das Skelett seiner Hand sichtbar machte. Und seitdem ist in dieser Disziplin immer weiter gearbeitet worden und heute findet man wohl kaum eine Chirurgische Klinik oder ein Krankenhaus, wo nicht die Röntgenstrahlen unentbehrlich, sowohl zur Diagnostik wie zur Therapie geworden sind.

Und namentlich für die Diagnostik ist die Technik in jeder Hinsicht so ausgearbeitet, dass man nicht nur Knochenbrüche und Luxationen feststellen kann, sondern auch zur Diagnose der Lungen- und Herzkrankheiten bedient man sich der Röntgenstrahlen, um sich von der Dichtigkeit der Gewebe, von der Verkalkung der Lymphdrüsen, der Grösse des Herzschattens oder der Beschaffenheit der Gefässe, zum Beispiel zu überzeugen und um die durch andere Untersuchungsmethoden festgestellte Diagnose noch durch das Auge ganz sicher zu stellen.

Für die Darstellung[1]) eines zusammengesetzten Körpers im Röntgenbilde ist von der grössten Wichtigkeit,

[1]) Pfeiffer: Beitr. z. Klin. Chir., 1905, p. 716.

dass er verschiedene Dichtigkeitswerte hat, die möglichst viel voneinander abweichen. Denn je grösser das Atomgewicht eines Elementes ist, desto mehr Strahlen hält es zurück. Verwendet man harte Röntgenröhren zur Aufnahme, so erhält man bei Körpern von sehr verschiedenem Dichtigkeitswerte sehr scharfgezeichnete Bilder. Lässt man aber die Strahlen einer harten Röhre durch Körper von wenig verschiedenen Dichtigkeitswerten gehen, so bekommt man keine deutliche Zeichnung. Deshalb eignen sich für die spezielleren Untersuchungen im menschlichen Organismus weiche Röhren, da sie nicht allzu scharf kontrastieren und so Medien von verschiedener Dichte nach dem Unterschied im Atomgewicht darstellen.

Aus diesem Grunde lassen sich auch mit Luft gefüllte Organe gut im Röntgenbild fixieren. Dies ist von grosser Wichtigkeit und Bedeutung für die Radiologie der Luftröhre, die oft nur schwer einer Untersuchungsmethode zugänglich ist, wenn sie durch einen Tumor komprimiert ist und die Atemnot des Patienten zu einer schnellen, aber auch möglichst mit einfachen Mitteln herbeigeführten, genauen Diagnose zwingt, um eine rettende Operation vorzunehmen. Und gerade die Trachea ist wegen ihrer Begrenzung: die Halsmuskulatur, Gefässe, Schilddrüse etc. gut darzustellen, da ja die Voraussetzung der verschiedenen Dichtigkeit gegeben ist.

Um aber ein Röntgenbild der Trachea und ihrer Veränderungen zu studieren, ist es zunächst nötig, die Topographie derselben zu kennen. Der Kehlkopf liegt zwischen dem vierten und sechsten Halswirbel und an dem unteren

Rand desselben, da wo der Schlundkopf in den Schlund übergeht, beginnt die Trachea, also in der Höhe des sechsten Halswirbels, eventuell etwas höher. Sie endigt mit der Teilung in die Bronchien beim Neugeborenen am dritten. beim Erwachsenen am fünften Brustwirbel. Ihr unterer Teil liegt also schon im Bereiche des Brustraumes. Die Bifurkation auf die Thoraxwand des stehenden Menschen projiziert, entspricht ungefähr dem Ansatz des zweiten Rippenpaares am Sternum, auf den Rücken projiziert, den ungefähr der Höhe der Spina scapulae. Zu beachten ist nun, dass die Trachea in ihrem Verlauf nicht parallel der Frontalebene bleibt, sondern sie liegt in ihrem obersten Ende unter der Haut und im Jugulum liegt sie schon ca. 5 cm nach hinten gelagert. Der intrathorale Teil ist etwas länger als der Halsteil. Abgesehen von geringen Abweichungen liegt die Trachea in der Medianebene.

Bis jetzt gibt es wohl noch keine einwandsfreie Methode, um beim lebenden Menschen die pathologische Form der Trachea festzustellen, da dies schon bei der normalen Luftröhre mit grossen Schwierigkeiten verbunden ist. Mit dem Kehlkopfspiegel und dem Tracheoskop von Killian kann man ja im allgemeinen sich genau über den Verlauf und die pathologischen Veränderungen informieren. Namentlich in der Tracheoskopie und Bronchoskopie ist in der letzten Zeit viel geleistet worden, aber die Diagnose mittels dieser Apparate zu stellen, erfordert eine grosse Kunstfertigkeit und sehr gute Schulung und eine lokale oder gar allgemeine Narkose ist fast immer nötig. Dann ist die Einführung eines Metallrohres in die Trachea und die damit ver-

bundene unbequeme Stellung für den Patienten immer peinlich. Ja bei Kindern und alten Leuten kann man diese Methode entweder gar nicht oder nur bei hervorragender Schulung und Technik anwenden.

Dass die Tracheo- und Bronchoskopie am nicht narkotisierten Menschen eine höchst unangenehme Prozedur ist, erklärt schon die Tatsache, dass sich selten Menschen finden, die sich zum zweiten Male das Bronchoskop in ihre Luftröhre einführen lassen.

Eine äusserst schwierige Untersuchung hat Curschmann angewendet.[1]) Er setzt den Patienten genau vor sich hin, fixiert den Kopf desselben und stellt dann durch Inspektion, Palpation und genaue Zeichnung die Verlagerung der Trachea fest. Eine peinlichst exakt ausgeführte Perkussion gibt dann über die Ausdehnung einer Struma hinter das Sternum in den Thorax Auskunft.

Diese Methode der Untersuchung verlangt grosse Uebung und führt nicht immer zu der exakten Diagnose.

Ein brauchbares Röntgenbild der Trachea und ihrer Umgebung kann aber in unserer jetzigen Zeit von jedem dargestellt werden, der etwas Uebung in der Radiologie hat.

Auf diese Tatsache hat zum ersten Male 1905 Pfeiffer genauer und ausführlicher hingewiesen. Bis dahin hatte man wohl eifrig an der Verwendung der Röntgenstrahlen zur Diagnostik gearbeitet, aber die Trachea war dabei fast ganz vernachlässigt worden.

Ganz vereinzelt hat man einmal die Trachea im Röntgenbilde betrachtet. So veröffentlicht Manassee 1903 in der Berl. Klin. Wochenschr. einen Fall, bei dem

[1]) Münch. med. Woch., 1905, Nr. 48.

durch die Radioskopie erst die Diagnose gestellt werden konnte.

Fall 1.[1]) Ein 58jähr. Fräulein litt seit 1901 an Kopfschmerz, Störung der Zirkulation an Kopf und Hals, hatte hochgradige Atemnot, die beim Sprechen und Gehen und bei der körperlichen Arbeit noch gesteigert wurde. Pfeifender inspiratorischer Stridor Cyanose, Gedunsenheit des Gesichtes, Exophthalmus duplex, Schlängelung der Halsvenen, Vena jugularis kleinfingerdick. Venectasien bis zur Brust hinab. Eine über faustgrosse Struma ging vom Isthmus und vom rechten Seitenlappen aus, die Trachea war nach links verdrängt, die grossen Gefässe nach aussen, bezüglich unten verschoben. Der Seitenlappen rechts ragte bis über das Zungenbein heraus, abwärts bis in die Thoraxapertur hinein. Im obern Teile war der Tumor verschiebbar. Versuchte man die Struma in sagittaler Richtung von der Trachea abzuheben, so trat sofort Erstickungsgefahr ein. Die Trachea schien dabei zu- oder mindestens abgeknickt zu werden. Vorn war keine Dämpfung nachzuweisen. Tympanitscher Perkussionsschall und bronchiales Atmen auskultatorisch wahrnehmbar. Das Röntgenbild nun ergab, dass die Struma bis zu dem Arcus Aortae hinabreichte. Trotz der Einkeilung in die obere Thoraxapertur zeigte der Tumor bei Hustenstössen Bewegung und entfernte sich vom Aortenbogen ca. 1 cm. Am 8. 1. fand die Operation statt, das Sternum wurde reseziert und man fand, dass ein kleinapfelgrosses Stück vom rechten Schilddrüsenlappen ausgehend zwischen

[1]) Berl. Klin. Woch., 1903, p. 379.

Trachea und Oesophagus lag und so bei dem sagittalen Abhebungsversuch die Trachea zudrückte.

Neben diesem Falle finden sich nur noch wenige veröffentlicht. Dabei spielt meist die intrathoracale Struma eine Rolle. Man hat sich da nicht so auf die Radioskopie der Trachea, sondern auf die Sichtbarmachung des intrathorakischen Schattens überhaupt gelegt. So finden sich zahlreiche Fälle von Weinberger, Schiff, Kienböck u. a. Als Nebenbefund wird aber oft auf eine sichtbare Verlagerung der Trachea im Röntgenbild hingewiesen. Auch Kocher zeigt schon, dass als „köstliches Mittel“ [1]) zur Diagnose der Struma die Röntgenaufnahme anzuwenden ist, bei der man vor allen Dingen die Begrenzung des Tumors direkt ablesen kann, sowie die Beweglichkeit des Schattens beim Husten und Schlucken sehen kann, was für die Indikation zur Operation von grosser Wichtigkeit ist.

Nach den Veröffentlichungen von Pfeiffer hat man sich bemüht, die Sichtbarmachung der Trachea zu erleichtern, ist aber zu keinem Resultat gekommen. So veröffentlichte Springer 1906 einen Artikel,[2]) in dem er beschreibt, wie er bei Hunden den Bronchialbaum bis zu den Bronchien dritter Ordnung sichtbar gemacht hat, indem er mittels elastischem Katheder Jodoform- und Wismuthpulver in die Luftwege geblasen hat. Ebenso glaubt er schattengebende Dämpfe, z. B. Chloroform und zerstäubte Flüssigkeiten, z. B. Argentum colloidale und Jodlösung, in ähnlicher Weise verwenden zu können. An diese Methode hat sich Eckstein angeschlossen,[3]) in-

[1]) Archiv f. Klin. Chir., 1901, p. 455.

[2]) Prager med. Woch., 1906, 12. [3]) Prager med. Woch., 1906, 13.

dem er Sauerstoff in die Luftwege blies. Er behauptet, auf diese Weise mit 5 Sekunden Expositionszeit vollständig unschädlich für den Patienten recht gute Bilder bekommen zu haben. Betrachtet man nun die Trachea im Röntgenbilde, wie es Pfeiffer beschrieben hat, so kann man auf alle komplizierten Mittel, die die Anwendung der Radioskopie nur erschweren und die Ausübung wieder nur zu einer Kunst machen, die nicht von jedem vorgenommen werden kann, verzichten.

Die normale Luftröhre[1]) erscheint im Bilde als deutlich sichtbare Schattenhelle, in der Mitte des Halses als ziemlich gleich weiter, am obern Ende etwas zugespitzter Zylinder, ca. in der Höhe des 4.—6. Halswirbels beginnend und bis zum 4. resp. 5. Brustwirbel reichend. Hier verschwindet die Schattenhelle hinter den grossen Gefässen. Ist die Bifurkation seitlich aus dem Mittelschatten verdrängt, so kann man sogar oft deutlich die Teilungsstelle, ja sogar den Sporn und den Anfang des rechten und linken Hauptbronchus ca. 1 bis 2 cm sehen.

Wenn man nun Befunde an der pathologisch veränderten Trachea vergleichen will,[2]) oder später genaue Nachuntersuchungen mit der ersten Aufnahme in Uebereinstimmung bringen will, ist es nötig, genau auf die Lagerung und Haltung des Patienten auf Expiration und Inspirationsstellung des Thorax und den Stand und die Entfernung der Röhre, event. noch auf den Härtegrad derselben zu achten.

---

[1]) Beitr. z. Klin. Chir., 1905, p. 716.

[2]) Weinberger: Atlas d. Radiographie d. Brusteingeweide.

Die von Pfeiffer innegehaltene Technik, die dann von Kienböck[1]) noch weiter ausgearbeitet wurde, ist folgende: Es werden meist dorsoventrale Aufnahmen gemacht, die Platte dicht an den Hals gelegt und das Kinn auf den Plattenrand eingehakt. Der Kopf wird mit Sandsäcken fixiert. Die Blende soll ca. 10 cm weit sein und man zentriert auf die Mittellinie in die Gegend des 6.—7. Halswirbels oder 1.—2. Brustwirbels, wobei man einen Abstand von ca. 50—55 cm. innehält. Der Patient darf nur oberflächlich atmen und so gelingt mit einer weichen Röhre (2—4 W) und einer Expositionsdauer von 2—$3^1/_2$ Minuten, resp. bei Kindern $1^1/_2$—2 Minuten die Aufnahme meist. Die Expositionszeit konnte in neuerer Zeit durch Verwendung von Verstärkungsschirmen bis zu $^1/_{10}$—$^1/_{100}$ Sekunden herabgemindert werden. Ausser diesem Radiogramm muss man noch die Radioskopie verwenden und zwar am besten dorsoventral, wobei man den Patienten husten und tief atmen lässt. Auch gibt die Durchleuchtung in Fechterstellung gute Bilder. Die orthodiascopische Besichtigung gibt von der wahren Grösse der Veränderung ein klares Bild. Die Originalplatten betrachtet man am zweckmässigsten im Fensterrahmen des Dunkelzimmers oder im regulierbaren Negatoskop.

Zu diesen einfachen Röntgenbildern kommen noch die in letzter Zeit viel geübten stereoskopischen Röntgenaufnahmen dazu, wodurch das ganze Bild räumlich erscheint und die Diagnose noch sicherer wird. In dem Hildebrandtschen Röntgenbild kann man dann sogar die

[1]) Med. Klin., 1908, 14.

Torsionen der Trachea erkennen. Brünings[1]) findet es namentlich für Demonstrationszwecke bequem, die stereoskopischen Diapositive, das eine rot, das andre grün zu färben und dann mit rotem und grünem Glase zu betrachten. Auf diese Weise erscheinen dann die Bilder perspektivisch. Diese Methode ist von Hering in den 80. Jahren gefunden worden.

Ausser Aneurysmen, Drüsenpacketen und Mediastinaltumoren, angeborenen Formveränderungen kommt eigentlich nur der Kropfdruck als häufigste und wichtigste Veränderung der Trachea in Betracht. Diese Veränderungen, welche durch Verlagerung, Verbiegung oder Einengung Beschwerden verursachen, ohne Operation beim Lebenden zu sehen, ist die Aufgabe der Röntgenographie.

Eine Struma selbst unterscheidet sich wenig von den umgebenden Teilen, wenn sie am Halse gelegen ist. Sie wird sich dagegen, wenn intrathoracal gelegen, gut von dem durchlässigen Lungengewebe abheben. Ihr Verhältnis zur Trachea ist immer zu sehen. Durch Einlagerung von Kalk oder Knochen wird eine Struma besonders sichtbar. Dies kann wichtig für die Differentialdiagnose sein, ob es sich z. B. um eine einfache Struma colloides oder um eine Str. calcificans handelt, da eventuell die Therapie in diesen beiden Fällen verschieden gehandhabt werden kann. Einen solchen Fall veröffentlicht schon C. Beck 1900,[2]) wobei er eine Struma für colloidal hielt und mit Jodoformätherinjektionen behandeln wollte. Er nahm den Patienten einmal vor den

---

[1]) Verh. d. Laryngol. Gesellsch. z. Frbg., 1909.

[2]) Fortschritte a. d. Geb. d. Röntg., IV, 122.

Röntgenschirm und konnte 2 Kalkherde entdecken, worauf er sich zur Extirpation entschloss.

Die Trachea bleibt selbst bei den massigsten Strumen sichtbar. Auch bei Isthmusstrumen, wo ja der Druck auf die Trachea von vorn nach hinten liegt, ist sie noch gut zu verfolgen. Die Schattenhelle wird je nach der Grösse der Struma mehr oder weniger unterbrochen Diese frontalen Kompressionen sind natürlich etwas weniger deutlich zu erkennen als die sagittalen, da ja für die Durchleuchtung nicht die Breite, sondern die Tiefe des Luftkubus in Betracht kommt. Ein Vorteil der Radioskopie ist es auch, dass man gleichzeitig noch Herzveränderungen, wie Dilatation und Hypertrophie erkennen kann.

Auch Tracheocelen lassen sich auf diese Weise gut und bequem diagnostizieren.

Unentbehrlich ist das Röntgenbild für die Diagnose der intrathoracalen Struma. Die Perkussion ist in vielen Fällen nicht zu gebrauchen, da die benachbarten Lungenteile oft emphysematös sind. Kocher hat darum schon immer die Röntgenuntersuchung in Anwendung gebracht und da hat sich manches Emphysem als retrosternale Struma ergeben. Früher, als die Röntgenaufnahme noch nicht allgemein war, konnte man vor der Operation nie angeben, wo man unten endigen würde.

Im Röntgenbild[1]) des Thorax erzeugt die intrathoracale Struma meist eine Verbreiterung des obern Teiles des Mittelschattens der Gefässe, oft als Fortsetzung eines verbreiterten Halsschattens infraclavicular bis zur Mitte des manubrium sterni, bis zum Angulus Ludovici

[1]) Med. Klin., 1908, 14.

oder gar bis zum Ansatzpunkt der Knorpel des 3. Rippenpaares an das Sternum. Oberhalb der Lungenspitzen ist die Halsstruma gewöhnlich nicht deutlich zu erkennen, jedoch im Niveau der Lungenfelder etwas besser, da diese durch den Strumaschatten verdunkelt erscheinen. Die grossen Gefässe sind oft ganz oder teilweise verdrängt oder verdeckt. Der untere Teil liegt oft im Gefässschatten und ist von diesem dann nicht zu trennen. Ueberhaupt soll man den untern Rand eines Schattens nicht nach den Wirbeln sondern nach der Projektion auf die vordere Brustwand bestimmen. Kienböck[1]) unterscheidet hauptsächlich dreierlei Arten von Schattenbildern.

Erstens findet er einen symetrischen Schattenherd: „Das Trachealband ist etwas nach rechts supraclavicular verschoben, intraclavicular nicht sichtbar, da die Luftröhre von vorn nach hinten komprimiert ist und die dünne Luftschicht keine genügende Schattenhelle geben kann. Ein solches Bild gibt die retrosternale Struma.

Ist zweitens ein fast asymetrischer Schattenherd vorhanden, mehr linksseitig, sind die Konturen oben durch die Struma, unten durch die Vena cava und Aorta gebildet und ist der Trachealschatten etwas nach rechts verdrängt und verengt, so liegt die Struma retrovasal.

Wenn drittens der Schatten asymetrisch namentlich auf der einen Seite ist und der Schatten mehr vorspringt, mit einer starken Verdrängung der Trachea, die gut sichtbar ist, so liegt die Struma retrovasal und retrosternal.

[1]) E. Sommer: Röntgentaschenbuch, II. Band, 1909.

Liegen solche Strumen genau in der Mittellinie, so können sie ganz im Gefässschatten verschwinden und man kann eine Diagnose nur aus der Verlagerung der Trachea stellen."

Auch behauptet Kienböck, die Differentialdiagnose zwischen gutartiger und maligner Struma stellen zu können. Der Schatten der letztern sei ungleichmässig abgegrenzt und beim Husten nicht verschiebbar, ausserdem sind dann meist noch Drüsen vorhanden. Oft kann man hier auf Operabilität schliessen.

Bei kleinen Strumen muss man immer genau hinsehen, da man nach der Operation kleinster Knötchen oft noch einen geringen Schatten wahrgenommen hat.

Besonders wichtig ist es auch, dass man im Röntgenbild genau sehen kann, welcher Teil einer Struma die Trachea einengt oder aus der Lage verdrängt, denn der Operateur kann sich dann schon vor der Operation seinen Plan festlegen und das Stück bestimmen, welches entfernt werden muss.

Die bequeme Diagnose, die man jetzt bei der intrathoracischen Struma stellen kann, lässt auch leichter eine etwa noch erhaltene Thymusdrüse aus der Differentialdiagnose ausschalten. Auch Aneurysmen sind früher häufiger diagnostiziert worden, wo man jetzt sicher eine intrathoracische Struma annehmen kann.

So finden sich in der Literatur einige Fälle, die von Kienböck kritisiert worden sind.

Fall 2.[1]) Ein 54jähr. Mann leidet seit 7 Monaten an Husten, Auswurf, exspiratorischen Stridor und Atemnot. Keine Heiserkeit und keine Schlingbeschwerden,

[1]) Atlas v. Holzknecht, S. 216.

ebenso keine Schmerzen in der Brust, kein Herzklopfen, auch keine Schmerzen in den Armen.

Der Radialpuls ist symmetrisch. In jugulo fühlt man in mässiger Tiefe eine Synchron mit dem Spitzenstoss pulsierende Resistenz, die sich bis in die articulatio sternoclavicularis dextra verfolgen lässt, und man bekommt, wenn man mit den Fingern in das Jugulum hinter die Clavicula palpiert, den Eindruck eines halbkugeligen, etwa nussgrossen Tumors. Dilatatorische Pulsation ist nachzuweisen, kräftig und hebend. Die sternalen Enden der Clavicula und der ersten Rippe werden leicht pulsatorisch nach vorn gehoben. Es besteht Dämpfung, die 3 cm nach rechts vom rechten Sternalrand im 1. und 2. Intercostalraum und über das Sternum bis an den linken Sternalrand reicht. Der Spitzenstoss ist im 5. Intercostalraum in der Mamillarlinie fühlbar. Es besteht leichte Accentuation des 2. Tones mit zwei Punkta maxima am sternalen Ende des 2. rechten Intercostalraumes und im Jugulum. Sonst ist das Herz normal. Keine abnorme Auskultation ist am übrigen Thorax wahrzunehmen. Mit dem Tracheoskop ist von rechts her über der Bifurkation eine geringe Stenose zu sehen. Es wird eine Röntgenaufnahme gemacht und man findet einen kleinen, apfelgrossen, querovalen, allseitig pulsierenden Tumor, der dem Aortenbogen anliegt, aber von dem Gefäss isolierbar ist. Die Trachea ist nach rechts verlagert, gekrümmt und verengt. Der Aortenbogen ist nach links unten verlagert. Beim Schlucken hebt sich der Schatten um einen Zentimeter, verweilt einen Moment in dieser Lage, um dann in seine ursprüngliche Stellung zurückzukehren. Die

gleiche Bewegung, etwas weniger, macht auch das Herz."

Dies ist der von Holzknecht beschriebene Fall, bei dem ein Aneurysma der Arteria anonyma diagnostiziert wurde. Kienböck[1]) glaubt aber, dass man nach dem Radiogramm auf eine intrathoracale Struma schliessen muss, zumal, da sich gar keine Bemerkung über die Schilddrüse findet, also wohl gar nicht an sie gedacht worden ist.

Ebenso widerlegt Kreuzfuchs[2]) einige Fälle, bei denen Lerch[3]) die Diagnose auf hyperämische Thymus stellt, obgleich er sogar bei demselben Patienten Struma feststellt, und der Bruder eines anderen Kranken, der auch eine Dämpfung in der Gegend des Sternums und der Clavicula hat, an Basedowscher Krankheit leidet. Er schreibt als wichtigen Satz: „Thymus hyperplasia is frequently assosiated with goiter" und schlägt für solche Fälle den Namen „Thymokesis" vor. Die Patienten standen alle im Alter von 18–53 Jahren und so ist wohl anzunehmen, dass es sich auch hier um intrathoracale Strumen gehandelt hat.

Wenn so die Erfahrung gelehrt hat, dass das Röntgenverfahren wirklich brauchbar ist, zur Diagnose der Trachealveränderung besonders bei Struma, so sollte es auch immer mit zur Bestätigung des sonstigen Befundes herangezogen werden.

Ich habe die Radiogramme aller Strumenfälle der Freiburger chirurgischen Klinik vom Jahre 1910 durchgesehen

[1]) Kienböck: Med. Klin., 1908, 14.

[2]) Kreuzfuchs: Wien. med. Woch., 1909, 29.

[3]) Lerch: Mediz. Rec., 1909, 1.

und die passenden Aufnahmen mit den Krankengeschichten und dem Befund verglichen und bin zu dem Schluss gekommen, dass das Röntgenverfahren zur Diagnose durchaus wertvoll ist.

Wenn man auch nicht auf allen Bildern genau die Begrenzung der Struma zum Nachbargewebe sehen kann, so ist man doch immer über den Verlauf der Trachea orientiert und dies ist die Hauptsache. Selbst die Befunde, welche von dem Laryngologen noch erhoben worden sind, können nicht viel neues dazubringen und höchstens ergänzend zu dem Radiogramm wirken.

Man findet die Trachea in jeder Form vor, am häufigsten ist zunächst die Verlagerung nach rechts oder links, was meist durch einen Tumor auf der entsprechenden Seite bedingt ist. Dabei braucht die Luftröhre keinerlei Kompressionserscheinungen zu zeigen.

Ferner kann die Trachea nach einer Seite hin verlagert sein und durch einen Strumalappen deutlich komprimiert werden, sodass die schwersten Erscheinungen eintreten können. So kommt es vor, dass die Trachea in der Mittellinie von beiden Seiten, von der einen meist in höherem Grade komprimiert wird und nach Entfernung des einengenden Lappens ihr normales Aussehen erhält. Dass die Kompression im Röntgenbilde meist doppelseitig erscheint, ist wohl darauf zurückzuführen, dass durch den Druck von der einen Seite aus die andere Seite zu sehr auf Widerstand stösst und infolgedessen auch einen Druck erleidet. Ferner kommt es vor, dass, nachdem der eine Schilddrüsenlappen entfernt ist, der Patient ganz von Beschwerden frei sein kann, plötzlich bemerkt er aber, dass sein Hals wieder

dick wird, er Atembeschwerden bekommt und so in seiner Arbeit gehindert wird. Das Röntgenbild ergibt dann, dass der andere Lappen der Schilddrüse die Trachea einengt.

Ueber einen ähnlichen Fall kann ich berichten:

Fall 3. J. N. 587. 1910. Elsa H., 18 Jahre, war vor 3 Jahren wegen starker Kompressionserscheinungen und Atemnot operiert worden und zwar durch Entfernung des rechten Strumalappens. Das Röntgenbild zeigt eine ziemlich starke Kompression der Trachea, die in der Mittellinie verläuft. Nach der Operation hatte die Patientin keine Atembeschwerden mehr, wohl war sie aber noch ungefähr $^1/_2$ Jahr heiser. Nach $2^1/_2$ Jahren bemerkte sie rasches Wachsen der linken Halsseite und zugleich wieder Auftreten von Atembeschwerden, die sie zwingen, sich in die Klinik zu begeben. Zu bemerken ist noch, dass fast alle Familienmitglieder an starker Kropfbildung leiden.

Status: Alte horizontale Operationsnarbe mehr nach der rechten Halsseite hin verzogen. Der Kehlkopf und die Luftröhre sind stark nach rechts verdrängt. Rechts daneben ist kein Schilddrüsengewebe mehr fühlbar. Dagegen ist die linke Schilddrüsenhälfte enorm vergrössert. Mehrere hühnerei- bis apfelgrosse Knoten sind deutlich abgrenzbar. Die Struma zieht sich bis unter das Sternum hinab. Die Atembeschwerden machen sich durch einen beständigen, starken, inspiratorischen Stridor geltend. Es treten oft mehrstündige Atembeklemmungen auf, die aber nicht anfallsweise erscheinen. Patientin ist sehr anämisch und leidet viel an Kopfschmerz.

Auf dem Röntgenbild kann man ganz deutlich die Schattenhelle der Trachea nach rechts verlagert finden. In ihrem ganzen Halsteile steht sie so, dass man sie neben der Wirbelsäule auf der rechten Seite derselben bis zum Sternoclaviculargelenk verfolgen kann. Ausserdem kann man noch eine kleine Erweiterung bemerken, worauf die Trachea im Thorax verschwindet. Die grösste Enge ist ungefähr über dem Sternoclaviculargelenk in einer Ausdehnung von 2—3 cm zu sehen. Auf der linken Seite erkennt man im Halsteile der Wirbelsäule deutliche Schatten, die noch teilweise über den linken Rand hinausgehen und auch noch unterhalb der Clavicula links neben dem Sternum zu sehen sind. Vom Aortenbogen ist der Schatten gut zu unterscheiden. Die Untersuchung der Halsklinik, welche vor der Operation noch vorgenommen wurde, ergab folgendes:

„Bei E. H. besteht eine Rekurrenslähmung rechts, links ist die Abduktion der Stimmlippe etwas beschränkt. Es besteht eine Verlagerung der Trachea nach rechts und eine säbelscheidenförmige Kompression hauptsächlich von links dicht unter dem Kehlkopf beginnend und ungefähr bis in die Mitte der Trachea sich erstreckend. Die Weite ist bis auf ein Drittel der Norm herabgesetzt. Nach dem laryngoskopischen Bild wird noch eine endothoracische Struma links vermutet, die von aussen nicht festzustellen ist. Eine Untersuchung mit dem Rohre durfte dieser Patientin nicht zugemutet werden.“

Die Operation gestaltete sich bei der anämischen Patientin sehr blutig. Die Atmung wurde wieder frei, die Herztätigkeit nahm aber ab und am Abend trat

Exitus ein. Der pathologisch-anatomische Sektionsbefund ergibt eine Säbelscheidentrachea und Thymuspersistens. An der Schilddrüse lassen sich keine Zeichen finden, die auf schnelles Wachstum schliessen lassen.

Dieser Fall ist sehr charakteristisch, zunächst durch den Röntgenbefund, der durch die Operation und die Obduktion kontrolliert worden ist, und dann ist es noch interessant, dass sich gleichzeitig mit der endothoracischen Struma ein persistenter Thymus findet.

Das Röntgenbild gibt uns klare Auskunft über die Lage der Trachea und ihre Form, denn man kann aus der Art des Bildes die Diagnose: Säbelscheidentrachea stellen. Der laryngoskopische Befund der Halsklinik hat dies bestätigt, ebenso wie die Autopsie. Ueber die ungefähre Weite des Rohres kann man sich wohl auch auf dem Radiogramm ein Bild machen, wenn auch hier der laryngoskopische Befund genauere Auskunft gibt.

Hingegen zeigt wieder das Röntgenbild deutlich, dass auch eine endothoracale Struma vorhanden sein muss, wie aus dem Schatten links vom Sternum zu ersehen ist. Indirekt kann man aber darauf schliessen, weil die Trachea im Brustraum verschwindet und nicht, wie es normal ist, weiter gesehen werden kann. Nach Kienböck ist hierdurch schon die Diagnose endothoracische Struma gesichert. Während also hier das Röntgenbild genauere Auskunft gibt, lässt die laryngoskopische Untersuchung nur einen endothoracalen Tumor vermuten. Der persistente Thymus ist im Röntgenbilde nicht zu sehen gewesen. Interessant ist, dass dieser Fall jenen von Lerch beschriebenen ähnlich ist, bei denen er den Satz aufstellt: „Thymus hyperplasia

is frequently assosiated with goiter", und für welche Fälle er den Namen „Thymokesis" vorgeschlagen hat. Kienböck hat ja diese Fälle alle als intrathoracale Strumen nachträglich diagnostiziert, weil alle Personen im Alter von 18—53 Jahren waren und teilweise Kropf bei den Familienangehörigen vorhanden war. Lerch hat damals nicht die Diagnose auf Struma intrathoracica gestellt, sondern nur Thymus persistens und zugleich Kropf.

In dem oben beschriebenen Falle handelt es sich aber um ein Zusammentreffen von allen drei Anomalien: Struma, Struma endothoracica und Thymus persistens und zwar durch Operation und Obduktion bewiesen. Auf jeden Fall ist aber festgestellt, dass die Röntgenuntersuchungen hinreichend genau und bequem die Diagnose über die Kompression und den Verlauf der Trachea gestellt hat.

Ein weiterer Fall von Trachealstenose bei Struma, der sogar durch die endoskopische direkte Untersuchung kontrolliert ist, mag jetzt folgen.

Fall 4. J. N. 472, 1910. Anna B., 15 Jahre. Seit vielen Jahren besteht die Kropfgeschwulst, die aber erst im letzten Jahr rascher gewachsen ist und lebhafte Atembeschwerden verursacht.

Status: Gesund aussehendes, kräftig entwickeltes Mädchen, starke Venectasien zu beiden Seiten des Halses, erhebliche Vergrösserung beider Schilddrüsenhälften, besonders der linken, grösstenteils retroclavicular.

Auf dem Röntgenbild sieht man zunächst die Trachea etwas von rechts in ihrem oberen Teile komprimiert. Aber noch oberhalb des Sternums wird sie scharf nach

rechts abgedrückt und erst in ihrem Brustteile gelangt sie langsam wieder in die Mittellinie.

Der endoskopische Befund der Halsklinik ist folgender:

„Pat. liess sich mit dem Spiegel nicht hinreichend untersuchen, insbesondere ist die Trachea nicht zu übersehen. Es wurde daher eine direkte Untersuchung mit dem Röhrenspatel vorgenommen und gefunden, dass die Luftröhre von rechts her und weiter unten von vorn und von links her stark komprimiert wird, immerhin hat der Kanal noch ein Drittel der normalen Weite."

Bei der Operation wird die Strumektomie des linken, sehr weit nach oben und unten reichenden Lappens und die Resektion eines Teiles des rechten Lappens vorgenommen.

Auch bei diesem Falle sieht man, dass durch die Röntgenuntersuchung die Diagnose gesichert werden kann, ohne noch die mit Atembeschwerden kämpfende Patientin den Strapazen einer direkten Untersuchung zu quälen. Während im ersten Falle die gewöhnliche Laryngoskopie mit dem Spiegel einen intrathoracalen Tumor nur vermuten liess, so war diese Patientin überhaupt schwer zu spiegeln, wohl auch wegen der starken Abknickung der Trachea.

Wenn man hingegen das Radiogramm besieht, so ist man gleich im Bilde und kann sich von dem ganzen Verlauf der Luftröhre und ihren Veränderungen überzeugen.

Damit soll nicht gesagt sein, dass die anderen Untersuchungsmethoden bei Trachealstenose und Struma nicht zu verwerten sind. Man soll zuerst ein gutes Röntgen-

bild anfertigen, event. auch sich direkt am Schirm über die Trachea und ihren Verlauf orientieren und die anderen Hilfsmittel nur als Reserven gebrauchen.

Es mag jetzt noch ein dritter Fall folgen, bei dem auch der Röntgenbefund durch die Spiegeluntersuchung bestätigt worden ist.

Fall 5. J. N. 384, 1910. Karolinie E., 40 Jahre. Schon seit vielen Jahren besteht ein starker Kropf ohne erhebliche subjektive Beschwerden zu machen. Patientin gibt an, seit vielen Jahren schwerhörig zu sein.

Status: Sehr erhebliche, zum Teil substernale Struma, die gut beweglich ist. Halsvenen stark gefüllt. Cyanose des Gesichtes, starke Schlängelung der Hautvenen auf der vorderen Brustwand. Struma anscheinend sehr weich. Pat. macht einen etwas imbezillen Eindruck. Strabismus divergens, bronchitis chronica, Sprache undeutlich, Rekurrenzlähmung.

Das Röntgenogramm zeigt eine erhebliche Verdrängung der Trachea nach rechts mit Kompression des Lumens. Etwas über den Sternoclaviculargelenk ist die nach rechts verlagerte Luftröhre stark von rechts her komprimiert, sodass sie im ganzen wieder nach links abbiegt.

Diesen Befund bestätigen auch die Spiegeluntersuchungen.

Die linke Seite der Struma wird operativ entfernt.

Interessant ist noch, dass nach der Operation die Rekurrenzlähmung bestehen bleibt, während sich die Schwerhörigkeit um einen grossen Teil bessert. Dieselbe war von der Ohrenklinik auch als „Teilerscheinung“ der bestehenden Dysthyriose aufgefasst worden.

Auch bei dem 5. Falle kann man sich überzeugen, dass man mit dem Radiogramm als Diagnosticum für die Trachealstenose gute Resultate erzielt.

Von den sehr zahlreichen Röntgenbildern, die mir zur Verfügung stehen, lassen die meisten eine klare Uebersicht über den Verlauf der Trachea erkennen. Einige Befunde mögen hier noch kurz angeführt werden.

Fall 6. J. N. 232, 1910. Berta K., 23 Jahre. Kropf seit dem 12. Lebensjahr, langsames Wachstum der Geschwulst ohne merkliche Beschwerden. Seit 2 Jahren bemerkt Pat. schnelles Vergrössern des Tumors und gleichzeitig zunehmende Atemnot.

Status: Kräftige Frau in gutem Ernährungszustand. Cor, Pulmones, Abdomen o. B.; erhebliche Hypertrophie beider Thyreoidealappen von der Grösse eines kleinen Apfels. Links etwas stärker als rechts. Die Atmung ist stark behindert. Die Inspiration geht nur mit Anstrengung und unter pfeifendem Geräusch vor sich. Es besteht geringe Heiserkeit.

Das Röntgenbild lässt deutlich in der Mittellinie die Trachea erkennen; in ihrem oberen Drittel ist sie unverändert. In der Mitte zeigt sich eine typische Kompression von beiden Seiten her, von links sichtlich stärker als von rechts. Diese Kompression erstreckt sich bis zum unteren Drittel, wo die Trachea wieder weiter wird.

Die Operation in Lokalanästhesie mit dem typischen Kragenschnitt bestätigt den Befund. Links wird der Strumalappen extirpiert, und rechts findet die Enucleation einiger cystischer Knoten statt.

Bei dem folgenden Fall haben wir es mit einer einseitigen vergrösserten Struma zu tun, welche um die Trachea herumgreift.

Fall 7. J. N. 701, 1910. Robert N., 22 Jahre, mittelgross, doppelseitige Struma, ziemlich weich.

Röntgenbild: Die Trachea ist im mittleren Teile von gut sichtbaren Massen auf der rechten Seite komprimiert. Links ist ebenfalls ein Schatten zu sehen, der deutlich abgrenzbar ist, und zwar liegt er hart an der Trachea entsprechend der rechtsseitigen Kompression. Auch von der linken Seite ist die Luftröhre eingedrückt. Der deutlich abgrenzbare Tumor auf der linken Seite liegt dicht an der Trachea und die übrige Seite links ist ganz frei von Tumormassen. Auch zeigt sich die Luftröhre durch die Tumorbegrenzung links als ein nach rechts offener Bogen.

Operation: Extirpation der rechten Hälfte, die etwa gänseeigross ist. Der weiche blutreiche Tumor umgreift die Trachea von hinten. Die linke Seite scheint nicht wesentlich vergrössert.

Bei der äusseren Untersuchung findet sich in diesem Falle eine doppelseitige Struma. Das Röntgenbild bestätigt zunächst die Diagnose und zeigt die hochgradige Kompression der Trachea von beiden Seiten her an. Betrachtet man das Negativ genauer, so kann man den Tumor auf der linken Seite, der durch einen nach rechts offenen Bogen begrenzt wird und so an der Trachea nahe liegt, vielleicht als zu der rechten Geschwulst gehörend ansehen, und so auch auf die durch die Operation bestätigte Diagnose kommen, dass die linke Struma die Trachea umgreift. Freilich könnte aber hier ebensogut

eine doppelseitige Struma vorliegen, und zwar auf der linken Seite ein besonders derber Knoten hart an der Trachea. Dies scheint aber, wenn wir die sonstige weiche Beschaffenheit des Tumors in Betracht ziehen, nicht der Fall zu sein. Die Hauptsache lässt das Röntgenbild jedoch erkennen: die hochgradige Kompression der Trachea. Weitere Schlüsse kann man vor der Operation kaum mit Sicherheit feststellen, und erst nach dieser lässt sich der eine oder andere Befund noch deuten.

Fall 8. J. N. 1057, 1910. Marie F., 20 Jahre. Patientin hat schon seit einigen Jahren einen dicken Hals; in letzter Zeit haben die Atembeschwerden zugenommen. Sie wurde deshalb konservativ behandelt. Rechter Lappen der Schilddrüse deutlich vergrössert.

Röntgenbild: Die Schattenhelle der Trachea ist nach links stark verlagert und fast in der ganzen Ausdehnung von rechts her enorm komprimiert, sodass nur noch ein ganz dünner Streifen der Trachea sichtbar ist.

Die Operation bestätigt die Röntgendiagnose. Rechts wird ein grosser cystischer Lappen mit hämorrhagischem Inhalte entfernt.

Fall 9. J. N. 1300, 1910. Theresia E., 26 Jahre. Seit 10 Jahren machte sich ein Kropf bei der Pat. auf der rechten Seite bemerkbar. In jedem Wochenbett wuchs die Geschwulst und erschwerte die Atmung. Die Beschwerden wurden bei jedem Wochenbett grösser, so dass sich Pat. zur Operation entschloss.

Das Röntgenbild zeigt eine sehr enge Trachea, die nach links verlagert ist. Erst unterhalb des Sternums wendet sie sich wieder der Mittellinie zu und wird breiter.

Die Operation bestätigt den Röntgenbefund.

Fall 10. J. N. 1322, 1910. Fridolina M., 55 Jahre. Familien-Anamnese o. B. 5 Partus, die alle schwer gewesen sein sollen, durchgemacht. Bei jeder Gravitität ist der Hals dicker geworden und machte Beschwerden. Seit 10 Jahren nehmen die Beschwerden andauernd zu, so dass seit 3—4 Wochen auch Schluckbeschwerden eintreten.

Status: Gesunde Frau, zwei grosse Knoten in der Fossa jugularis links.

Röntgenbild: Die Trachea ist stark nach rechts abgebogen, die Schattenhelle bildet einen nach links offenen Bogen. Die Kompression ist deutlich und am stärksten in der Projektionsgegend der ersten Rippe.

Operation: Beide Knoten werden entfernt. Der untere, welcher am stärksten komprimiert hatte, erweist sich als ein Dermoid.

Mikroskopisch zeigt die mit talghaltigem Inhalt angefüllte Cyste eine Auskleidung mit typischem verhornten Plattenepithel, aber ohne Keratohyalinbildung. Schwache Papillenbildung. Sehr dichtes Bindegewebe bildet die Wand. Darauf folgt eine mit weiten Lücken versehene Schicht glatter Muskulatur. In das Bindegewebe eingelagert, nach innen von der Muskelschicht liegen kräftig entwickelte Talgdrüsen. Nach aussen von der Muskelschicht finden sich kleine Gruppen colloidhaltiger Follikel. Eine sichere Erklärung der Cystogenese ist nicht zu geben. Es kann wohl ein Derivat der Kiemenfurchen sein. Der obere Knoten erweist sich mikroskopisch als einfache Struma colloides. (Bericht des Pathol. Inst. J. N. 482).

Dieser Fall ist noch dadurch interessant, dass eine Struma und Dermoid zusammentreffen. Letzteres macht stärkere Kompressionserscheinungen als die Struma.

Fall 11. J. N. 2122, 1910. Otto B., 17 Jahre. Bekommt seit zwei Jahren beim Laufen schlecht Luft, auch bemerkte er eine Anschwellung am Hals. Nach 10 Kniebeugungen hat Pat. sehr starke Atemnot. Innere Organe o. B.

Röntgenbefund: Die Trachea ist deutlich von rechts nach links komprimiert.

Operation: Der rechte Lappen der Schilddrüse wird entfernt.

Fall 12. J. N. 2460, 1910. Fridolin W., 21 Jahre. Vom 12.—15. Jahre hatte Pat. Knochenfrass des Unterschenkels, der durch Amputation beseitigt wurde. Seit 10 Jahren bemerkte Pat., dass sein Hals immer dicker wurde. Seit der Zeit stellten sich Atembeschwerden ein. Auch der Schluckakt ist behindert. Herzklopfen, Schwitzen, leichte Aufgeregtheit.

Status: Die Schilddrüse ist in ihrem rechten Lappen besonders vergrössert und reicht unter das Sternum, wo sich bei der Perkussion eine leichte Dämpfung feststellen lässt. Die Struma fühlt sich gleichmässig weich an, ist mit der Haut nicht verwachsen. Die Herzaktion ist etwas beschleunigt und verstärkt. Puls 108, Spitzenstoss hebend, Grenzen normal, keine Geräusche.

Röntgenbild: Die Trachea ist S-förmig gebogen und namentlich im unteren Ende stark komprimiert.

Operation: Die Struma sitzt rechts und reicht ziemlich tief hinter das Sternum. Abtragung des rechten Lappens.

Fall 13. J. N. 1, 1912. Johanna G., 64 Jahre. Pat. war früher immer gesund. Seit $1^1/_2$ Jahren hat sie Atembeschwerden, hauptsächlich in letzter Zeit infolge eines Katarrhs besonders schlimm. Auch in der Familie ist früher viel Kropf vorgekommen.

Status: Gesunde Frau, lauter Stridor hörbar, am Hals tiefsitzender, rechtsseitiger Strumaknoten.

Röntgenbild: Trachea schwach sichtbar, etwas nach links gelegen, in einem nach rechts offenen Bogen verlaufend, über dem Sternoclaviculargelenk ist auf der Platte eine geringe Verengung zu sehen. Man kann wohl auch eine Kompression von vorn annehmen. Der Strumaschatten ist gering zu sehen und zwar in dem von der Trachea gebildeten Bogen.

Operation: Lokalanästhesie, Kragenschnitt. Es findet sich ein tief reichender Colloidknoten und Andeutung von Ringkropf.

Fall 14. J. N. 34, 1912. Hedwig H., 63 Jahre. Pat. hat schon lange Jahre einen dicken Hals. Plötzlich entstand eine Fistel in der Gegend des Jugulum sterni. Diese wurde vom Arzt erweitert und ein vereiterter cystischer Strumaknoten herausgewälzt und extirpiert. Trotzdem hat Pat. noch Beschwerden. Die Fistel hat sich noch nicht geschlossen und es sind auch noch Atembeschwerden vorhanden.

Röntgenbild: Die Trachea ist stark nach links verlagert im Halsteil zu sehen und begibt sich, das Sternoclaviculargelenk kreuzend, merklich verengert nach rechts in die Brust hinab. Im Halsteil der Trachea sieht man links einen kleinen unregelmässig geformten Schatten und rechts dickere, ungleichmässig grosse Knoten. Auch

links unterhalb des Sternoclaviculargelenks erkennt man einen grossen rundlichen Schatten.

Operation: Infiltrationsanästhesie, Kragenschnitt. Rechtsseitige Strumectomie nach Ligatur beider Arterien. Der rechte Schilddrüsenlappen reicht weit hinunter und scheint mit der Fistel in Verbindung zu stehen.

Fall 15. J. N. 95, 1912. Anna K.. 48 Jahre. Pat. gibt an, schon seit Jahren „schnaufen" zu müssen. In letzter Zeit bemerkte sie, wie ihr Hals dicker wurde. Sie muss immer husten und kann nicht ruhig liegen.

Status: Alt aussehende Frau, etwas stupide, deutlicher Stridor. Beim Atmen bewegt sich aus dem in der Sternalgegend gewölbten Thorax ein Tumor auf und ab, rechts ist besonders deutlich eine Geschwulst zu fühlen. Im Jugulum ist deutlich Dämpfung vorhanden. Die Sprache ist heiser.

Röntgenbild: Die Trachea ist von rechts nach links im Bogen abgedrückt. In der Höhe der Clavicula weicht sie wieder scharf nach der Mittellinie ab, um dann auf der rechten Seite der Wirbelsäule in den Thorax hinabzugehen. Man kann eine ziemlich starke Kompression sehen.

Operation: Infiltrationanästhesie, Kragenschnitt, Extirpation eines rechtsgelegenen grossen Colloidknotens, der stark durchblutet ist.

Wundverlauf ist gut, es bleibt eine Rekurrenzlähmung zurück, Stimme noch etwas heiser.

Kontrollbild post operationem: Die Trachea ist nur undeutlich zu sehen. Immerhin lässt sich feststellen, dass die vorherige Knickung verschwunden ist. Man erkennt in der Mittellinie eine ziemlich gerade verlau-

fende Schattenhelle, die auf einen normalen Verlauf der Trachea schliessen lässt.

Fall 16. J.N. 2434, 1911. Josef S., 28 Jahre. Mutter gesund, Vater hat einen Kropf, die Geschwister haben teils zeitweise, teils immer Kröpfe. Zwischen dem 10. und 11. Lebensjahre bemerkte Pat. eine kugelige Anschwellung auf der rechten Seite des Halses. Diese trat auch später links auf. Pat. begab sich zum Arzt, der Jodeinreibungen empfahl, worauf die Geschwulst auf der linken Seite zurückging. In seinem 12. Jahre wurde einmal, da er über Nacht plötzlich eine starke schmerzhafte Schwellung am Halse bekam, eine Jodeinspritzung gemacht. Seitdem hat Pat., wenn sich eine Vergrösserung einstellte, immer Jodsalbe eingerieben. Dies hatte 2—3 Monate lang Erfolg, dann trat aber wieder Wachstum der Geschwulst auf. Vor 2 Jahren bemerkte Pat. auf der Vorderseite des Halses in der Medianlinie eine Anschwellung, die erst Beschwerden machte, wenn bei heftigem Husten der Kragenknopf darauf drückte. Diese Geschwulst wuchs langsam. Einreibungen hatten keinen Erfolg, Pat. begab sich darauf in die hiesige Klinik.

Status: Kleiner, kräftig gebauter Mann von gesundem Aussehen. Man sieht auf der rechten Seite des Halses eine etwa gänseeigrosse Schwellung von ovaler Gestalt. Desgleichen prominiert in der Medianlinie zwischen den beiden Medialansätzen des Musc. sternocleidomastoideus eine Erhebung, die sich durch Palpation etwa walnussgross erweist und oben etwa zwei Finger breit unter dem Pomum adami endet. Die ovale, seitliche Schwellung reicht bis in die Höhe des

Pomum adami. Beide Prominenzen sind gut verschieblich und steigen beim Schluckakt in die Höhe. Die Konsistenz ist von gleichmässiger Beschaffenheit.

Röntgenbild: Die Trachea erscheint im Röntgenbilde von rechts her erheblich komprimiert und mässig nach links verschoben.

Operation: Der rechte über hühnereigrosse Lappen wird extirpiert, ebenso ein walnussgrosser Knoten des Mittellappens. Die Struma erweist sich als adenomatös. Die Adenomknoten enthalten an mehreren Stellen fibrinös hyaline Partien. (Pathol. Inst. I. N. 1278).

Fall 17. J. N. 3235, 1912. Georg N., 19 Jahre. Vor 2 Jahren Lungenentzündung, seit 6 Wochen bemerkt Pat. eine Anschwellung am Hals, die ihn in letzter Zeit einen geringen Druckschmerz verursachte und ihn veranlasste, in die Klinik zu gehen.

Status: Am Hals sieht man eine gleichmässige Anschwellung, die nicht druckempfindlich ist. Auf der rechten Seite fühlt man besonders bei Schluckbewegungen eine deutliche Vergrösserung des rechten Schilddrüsenlappens.

Röntgenbild: Es zeigt sich eine starke Verdrängung der Trachea nach links, sowie beträchtliche Kompression derselben.

Operation: Es findet sich ein gut faustgrosser Knoten, der die Trachea komprimiert und nach links verdrängt.

Fall 18. J. N. 3212, 1911. Friedrich D., 36 Jahre. Seit einigen Jahren bemerkte Pat. eine Anschwellung am Hals, die leicht druckempfindlich ist. In letzter Zeit hat D. besonders beim Treppensteigen Atemnot.

Status: Am Hals, besonders an der rechten Seite sieht man eine Anschwellung, die nicht druckempfindlich ist.

Röntgenbild: Die Trachea ist sehr stark komprimiert und nach links verlagert.

Operation: Es findet sich eine faustgrosse Geschwulst, die teilweise hinter dem Sternum lag.

Fall 19. J. N. 2476, 1911. Hermann Sch., 15 Jahre. Eltern gesund. Von 5 Brüdern haben 2 einen Kropf, vor 3 Jahren bemerkte Pat., dass sein Hals auf der rechten Seite dicker wurde, auch litt er damals schon an Atemnot nach Anstrengung. Pat. hat im vorigen Jahre auf Anraten von Bekannten die Anschwellung 14 Tage lang mit „Igelfett“ eingerieben, jedoch ohne Erfolg. Pat. konsultierte darauf einen Arzt, der ihn zur Operation schickte.

Status: Der Hals ist stark verdickt, besonders auf der rechten Seite, die Schwellung ist von gleichmässiger Beschaffenheit und ist auf der Unterlage leicht verschieblich. Beim Schlucken steigt sie nach oben. Sie zeigt deutliche Pulsation, beim Auflegen der Hand fühlt man ein Schwirren. Puls ist beschleunigt, 92, Herz o. B., an den Augen keine Basedowsymptome, kein Tremor, Pat. zeigt ein ruhiges Wesen.

Röntgenbild: Die Trachea ist ganz gering nach rechts verlagert, geringe Kompression.

Operation: Der linke Lappen liegt zum Teil retrosternal und ist über hühnereigross. Der linke Lappen klein, faustgross, blutreich. Dieser wird extirpiert. Der Wundverlauf ist sehr kompliziert, nach 2 Tagen

Atemnot und komatöse Zustände. Kampher, Tracheotomie. Im Coma exitus letalis.

Pathol. anatom. Befund (J. N. 365). Status nach Kropfoperation und Tracheotomie. Status thymolymphaticus grosser persistenter Thymus, Struma, Herzhypertrophie, starke Schwellung des lymphatischen Apparates. Mikroskopischer Befund: typische Basedowstruma. In dem Thymus ausgesprochene Markhypertrophie mit teilweise sehr grossen verfetteten und verkalkten Hassal'schen Körperchen. Rinde ist sehr schmal, geringe interstitielle Fettgewebsentwicklung und wenig eosinophile Zellen.

Fall 20. J. N. 3002, 1911, Johann D., $17^1/_2$ Jahre. Eltern gesund, 8 gesunde Geschwister, niemand in der Familie hat einen dicken Hals. Vor 3 Jahren war der Hals noch normal. Dann fing er plötzlich an, dicker zu werden und eine Therapie war machtlos, zuletzt wai Pat. 3 Nächte lang schlaflos infolge Atembeschwerden. In der letzten Nacht hatte er einen Erstickungsanfall.

Status: Pat. wird mit hochgradigem Stridor nach mehrstündiger Wagenfahrt in die Klinik gebracht. Er ist stark cyanotisch. Der Thorax zeigt starke inspiratorische Einziehungen, durch Auskultation ist ein Atemgeräusch kaum festzustellen. Herztöne laut, starke Pulsfrequenz. Die Atmung nimmt zusehends ab, Sauerstoffatmung. Um $11^1/_2$ Uhr wird Pat. plötzlich so cyanotisch, dass die Tracheotomie nötig wurde. Künstliche Atmung durch die eingeführte Kanüle bringt allmählich Rückkehr des Bewusstseins.

Röntgenbild: Trachea liegt in der Mittellinie und ist in der Mitte sehr stark komprimiert, sodass die

ganze Schattenhelle verschwindet. Leichte S-förmige Krümmung der Trachea zu bemerken. Im Halsteile sind geringe Schatten zu sehen, die auf eine Struma schliessen lassen.

Operation: 4. XII. Kragenschnitt unterhalb des Kanülenschildes. Es wird rechts eine etwa faustgrosse knotige Strumahälfte entfernt ohne weitere Komplikation.

7. 12. Die Kanüle wird entfernt, die Respiration ist noch nicht normal, es besteht geringer Stridor.

13. 1. 12. Wunde gut verheilt. Ganz geringer Stridor.

Bericht der Halsklinik: Bei dem Pat. D. lässt sich mit direkter Laryngoskopie keine Kompression der Trachea feststellen. Es findet sich nur eine doppelseitige leichte Adduktorschwäche (Posticus), so dass bei tiefer Inspiration die Glottis verhältnismässig eng erscheint.

Röntgenaufnahme: Vor der Entlassung 13. I.: Die Trachea zeigt sich noch stark komprimiert und nach rechts verlagert.

Nachuntersuchung am 1. Aug.

Die Trachea ist deutlich sichtbar und nach rechts verlagert. Eine Kompression lässt sich nicht mehr nachweisen, da die Schattenhelle der Luftröhre als ein ca. 1,5 cm weites Band deutlich in ihrer ganzen Länge sichtbar ist. Die Schilddrüse lässt sich links in der Höhe des Sternoclaviculargelenkes als dünner Schatten gut erkennen.

Patient fühlt sich wohl und hat keinerlei Atembeschwerden.

An der Hand dieser Krankengeschichten, bei denen immer der Röntgenbefund durch die Operation und bei

einigen Patienten auch durch die Obduktion bestätigt ist, tritt klar die praktische Verwendung der Durchleuchtung zutage. Die Radioskopie allein ist kaum als praktisch verwendbar zu bezeichnen, da man gewöhnlich kein besonders gutes Bild von der Trachea und ihrem Verlaufe erhält, wie dies Kienböck in seinen Thesen verlangt. Ferner kann man wohl auch kaum in Praxi die Behauptung verwerten, dass man immer auf dem Röntgenbild eine genaue Differentialdiagnose über die Beschaffenheit der Struma stellen kann. Meistens ist die Struma gar nicht sichtbar oder nur als ganz zarter Schatten. Die Struma endothoracica hebt sich gegen das helle Lungenfeld oft gut ab, und durch seine Bewegung beim Schluckakt ist der Tumor auch am Schirm gut als Kropf zu erkennen. Man sieht auch häufig einmal Kalkknoten.

Um aber die Differentialdiagnose zwischen maligner und gutartiger Struma zu stellen, kann man sich wohl kaum auf die Röntgenplatte allein verlassen. Denn man sieht ja schon die gewöhnliche Struma selten so deutlich, dass man auf den Verlauf ihres Randes schliessen kann. Viel weniger ist es dann wohl möglich, aus dem ungleichen Verlauf eines Strumaschattens die Diagnose maligne Struma zu stellen. Hierzu muss man zum mindesten noch Metastasen in den Hilusdrüsen finden, die manchmal einen Hinweis auf die Malignität der Struma geben. In praktischer Hinsicht kommt es darauf an, dass man sich über den Verlauf der Luftröhre vergewissern kann, woraus man dann wieder seine Schlüsse zieht, über Lage, Grösse und event. Anzahl und Konsistenz der Strumaknoten. Kann man dies tun, so hat

der Operateur seinen Weg, nach dem er die Operation vornehmen kann.

Gut ist es ferner noch, die Röntgenstrahlen dazu zu verwenden, um die Regeneration der komprimierten Trachea zu beobachten. Dies ist in zwei der obigen Fälle geschehen, wobei man verschiedene Resultate erhält. Bei Fall 15 ist die Trachea sehr schnell wieder in ihre alte Lage, d. h. in die Mitte gerückt und auch die Kompression ist fast verschwunden, während bei Fall 20 die Trachea 4 Wochen post operationem sich noch wenig verändert hat. Jedenfalls ist ein grosser Zeitraum nötig, um bei der Luftröhre, die schon längere Zeit durch Strumaknoten verengert und verändert war, die alte und normale Form wieder zu finden.

Die gute Regeneration bei Fall 15 erklärt sich wohl daraus, dass die Struma die Trachea nicht so stark komprimiert hatte, sondern sie hauptsächlich nur aus der normalen Lage gedrängt hatte, während es sich bei Fall 20 um beträchtlich stärkere Verengerung handelte. Es ist auch möglich, dass die vorgenommene Tracheotomie und die narbigen Veränderungen der Trachea und deren Umgebung, die daraus erfolgen, eine schnellere Regeneration verhindert haben. Subjektiv waren 4 Wochen nach der Operation schon die Beschwerden verschwunden, röntgenologisch dagegen waren damals noch beträchtliche Kompressionen zu sehen. Diese waren erst nach ca. einem halben Jahre nicht mehr nachzuweisen. Ein solcher Zustand erklärt sich wohl daraus, dass ein Patient, der lange Zeit in seiner freien Atmung behindert war, sich nach der Operation und nach Beseitigung des Hindernisses so erleichtert

fühlt, dass er die noch bestehenden Verengungen gar nicht empfindet.

Man sieht, dass auch hierfür die Röntgendurchleuchtung ein praktisch wichtiges Moment ist.

Den Schluss kann man in folgende Sätze zusammensetzen:

1. Die Trachea ist im Röntgenbilde gut sichtbar zu machen, so dass alle pathologischen Veränderungen, wie Lage- und Gestaltveränderungen, deutlich zu erkennen sind. Die Durchleuchtung also wendet man an sowohl vor der Operation, um orientiert zu sein, als auch nach der Operation, um sich von der allmählich eintretenden Regeneration zu überzeugen.

2. Ist die Aufnahme gut gelungen, so sieht man die Lagerung und Beschaffenheit der Strumaknoten und ihr Verhältnis zur Luftröhre.

3. Kann man die Knoten in dem Röntgenbild nicht sehen, so kann man doch ungefähr aus dem Verlauf der Trachea auf ihre Lage schliessen.

LITERATUR.

1. Münchener med. Wochenschrift 1906, 8.
Pfeiffer: Ueber Röntgenuntersuchung d. Trachea im Röntgenbild bei Tumoren und Exudaten im Thorax.
2. Archiv für Klin. Chir. 1901. p. 455:
Kocher: Bericht über ein zweites Tausend Kropfoperationen.
3. XXXIV. Kongress des Deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1905, Vortrag v.
Dr. Blaud: Untersuchung der Trachea im Röntgenbilde, besonders bei Struma.
4. Beiträge für Klin. Chir. XLV, pag. 716.
Pfeiffer: Darstellung der Trachea im Röntgenbilde, besonders bei Struma.
5. Prager med. Wochenschrift 1906, 12.
Springer: Sichtbarmachung von Trachea und Bronchialbaum im Röntgenbilde.
6. Weinberger: Atlas d. Radiographie der Brusteingeweide.
7. Sommer: Röntgentaschenbuch 1909, 2. Band.
8. Berliner Klin. Wochenschrift 1903 p. 379.
Manasse: Struma endothoracica mit retrotrachealem Fortsatz.
9. Wiener med. Wochenschrift 1908 p. 339.
A. Lieber: Zur Kasuistik d. Struma congenita.
10. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen, IV p. 122.
Beck, New York: Beitrag zur Diagnostik u. Therapie d. Struma.
11. Med. Klinik 1908, 14.
Kienböck: Ueber intrathoracale Struma.

12. Wien. med. Wochenschrift. 1909, 29
Kreuzfuchs: Ueber intrathoracalen Kropf.

13. Medical Record. 1909, I, p. 391
Lerch: Thymus enlargement associated with nervious symptoms.

14. Prager med. Wochenschrift. 1906, Nr. 13, p. 167
Eckstein: Der menschliche Bronchialbaum im Röntgenbild.

15. Verhandlungen der Laryngol. Gesellschaft zu Freiburg i. Br., 1909
Brünings: Endoscopische und radiologische Untersuchung zur Topographie der Luftröhre und des Bronchialbaumes, sowie deren klin. Verwertung.

16. Gocht: Handbuch der Röntgenlehre. Stuttgart, 1903.

17. Holzknecht: Die röntgenologische Diagnostik der Erkrankung d. Brusteingeweide. Hamburg, 1901.

18. Münch. med. Wochenschrift. 1908, p. 381
Rieder und Kästle: Neue Ausblicke der Röntgendiagnostik.

19. Münch. med. Wochenschrift. 1908, p. 1260
Sommer: Verhalten der Luftröhre bei Kropf.

20. Medical. Record, New-York
Smith: X rays diagnosis.

21. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, XLI, p. 334
Meerwein: Ueber intratracheale Struma.

22. Mounier: Klin. Studien über Strumektomie an der Hand von 670 Kropfoperationen aus der Züricher Klinik.

23. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen
A. Köhler: Zur Röntgendiagnose der intrathoracalen Struma.

24. Archiv für Laryngol., XVII
Nowotny: Ueber Tracheo- und Bronchostenosen.

Lebenslauf.

Ich, Justus Heinrich Theobald Güntz, Sohn des Sanitätsrates Dr. med. Eduard Güntz, wurde am 11. September 1887 zu Leipzig-Thonberg geboren. Meine Schulbildung erhielt ich auf den Gymnasien zu Erfurt und Eisenach, woselbst ich Ostern 1907 mein Abiturientenexamen bestand. Im S. S. 1907 wurde ich zu Marburg als Student der Medizin eingeschrieben und bestand dort im S. S. 1909 die ärztliche Vorprüfung. Darauf war ich 2 Semester in Freiburg i. B. immatrikuliert, studierte das nächste Semester 1910/11 in Leipzig und ging dann wieder nach Freiburg, wo ich am 23. Mai 1912 das medizinische Staatsexamen bestand. Am Tage darauf, dem 24. Mai, wurde ich auf Grund vorliegender Dissertation zum Doktor der Medizin promoviert.

Zum Schluss ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Geh. Hofrat Prof. Dr. Kraske für die Uebernahme des Referates, sowie Herrn Prof. Dr. Oberst für die freundliche Unterstützung bei meiner Dissertation den herzlichsten Dank zu sagen.